**OBRTNIČKO – INDUSTRIJSKA ŠKOLA**

 **ŽUPANJA**

**KURIKUL IZVANNASTAVNIH AKTIVNOSTI ZA UNAPRJEĐENJE PRIRODOSLOVNE PISMENOSTI**

**KLUB „EKO PLUS“**

**Voditelj kluba: Dubravka Gvozdić, dipl. ing., prof. savjetnik**

|  |  |
| --- | --- |
| **Naziv izvannastavne aktivnosti:**  | **Klub „EKO PLUS“** |
| **Ciljevi aktivnosti:** | * unaprijediti prirodoslovnu pismenost učenika
* proširiti znanje učenika u području ekologije
* praktično primijeniti mjere oporabe otpadnih materijala
* provesti projekte kojima se unapređuje kultura življenja
* organizirati i provesti istraživački rad na temu plodnosti tla
* iskoristiti proizvedeni kompost u biljnoj proizvodnji
 |
| **Ishodi aktivnosti:** | * učenik će moći razumjeti važnost razvrstavanja otpada i moći će razvrstati različite vrste otpada te primijeniti stečene vještine u prostorima škole
* učenik će moći izraditi od različitih vrsta otpadnih materijala predmete nove uporabne vrijednosti
* učenik će moći izraditi komposter, izdvojiti organski materijal pogodan za kompostiranje i pravilno provesti postupak kompostiranja
* učenik će moći izvesti analizu kemijskih i bioloških svojstava komposta te razumjet dobivene rezultate
* učenik će moći primijeniti proizvedeni kompost u uzgoju cvijeća i aromatičnog bilja
 |
| **Nositelj aktivnosti:** | Dubravka Gvozdić, dipl. ing., prof. savjetnik |
| **Suradnici:** | Jasenka Nikolić, prof., Danijela Tomšić, prof., Kristijan Čaić, polj. teh. |
| **Ciljana skupina učenika:** | poljoprivredni tehničari i modni tehničari |
| **Načini realizacije:** | praktičan rad, istraživački rad, projektna nastava, obilasci, skupni rad, verbalne metode |
| **Materijalni uvjeti:** | * radionica opremljena strojevima i alatima za izradu kompostera i vrtnih elememata od otpadnih materijla
* strojevi i vrtni alati (kosilice, škare za rezidbu, grablje, lopate i sl.)
* repromaterijal: supstrati, sjeme, presadnice, gnojivo, boje, lakovi, ljepila, i sl.
* specijalizirana učionica sa opremom za istraživački rad: mikroskopi, pH-metar, vaga, laboratorijsko posuđe, skalpeli, i sl.
* ICT oprema – računalo, projektor, printer i sl.
* pribor za pisanje, crtanje i ukrašavanje vrtnih elemenata
 |
| **Vremenik aktivnosti:** | rujan 2018. – svibanj 2019.  |
| **Način vrednovanja:** | prezentiranje rezultata putem medija i društvenih mreža, sudjelovanje u natjecanju, nagradno (motivacijsko) putovanje, dodjela pisanih priznanja |
| **Literatura:**  | * Kostović-Vranješ, Vesna: Metodika nastave predmeta prirodoslovnog područja, Školska knjiga, Zagreb, 2015.
* De Zan, Ivo: Istraživačka nastava biologije, Školske novine, Zagreb, 1994.
* Zakon o održivom gospodarenju otpadom, NN 94/2013   izvor: <https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2013_07_94_2123.html>
* Osnovna pravila kompostiranja, izvor: <https://www.agroklub.com/eko-proizvodnja/osnove-i-pravila-kompostiranja/24548/>
* Kompostiranje u vlastitom vrtu, izvor:
* ivakop.hr/2017/wp-content/uploads/2015/06/PRIRUČNIK-KOMPOSTIRANJE.pdf
* Vodič za uzgoj ljekovitog i aromatičnog bilja,
* izvor: <http://pdfknjige.net/knjiga.php?pdf=vodic-uzgoj-ljekovitog-arom-bilja>
 |
| **Troškovnik aktivnosti:** | 58. 000,00 kn – sredstva osigurana iz projekta PIN – „Pismenost inicijativa napretka“ |

**RASPORED PLANIRANIH AKTIVNOSTI**

Šk. godina: 2018./2019.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Redni broj |  NASTAVNE CJELINE (AKTIVNOSTI) | Ukupno sati | Vrijeme izvođenja(mjesec) | Napomene |
| 1. |  Uvod u aktivnosti |  2 |  rujan  | Vrijeme izvođenja aktivnosti je okvirno i može se mijenjati, ako to okolnosti budu nalagaleZa terensku nastavu potrebno je prikupiti suglasnosti roditeljaPojedine aktivnosti provoditi će se izvan prostora škole |
| 2. |  Razvrstavanje otpada - radionica |  5 |  rujan-svibanj |
| 3. | Oporaba korisnog dijela otpada* 2 radionice
 |  10 | rujan, listopad, travanj, svibanj |
| 4. |  Kompostiranje - radionica |  5 | rujan, listopad |
|  | Korištenje kompostirane mase u uzgoju cvijeća i aromatičnog bilja* radionica
 |  5 | rujan-svibanj |
| 6. |  Istraživački rad: Kontrola plodnosti tla |  8 | ožujak, travanj, svibanj |
| 7. | Terenska nastava |  | travanj |

**OPERATIVNA RAŠČLAMBA AKTIVNOSTI:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Škola:** | OBRTNIČKO - INDUSTRIJSKA ŠKOLA ŽUPANJA |
| **Naziv kluba:** | EKO PLUS |
| **Naziv izvannastavne aktivnosti:** | UVOD |
| **Broj sata:** | 1.-2. |
| **Vrijeme izvođenja aktivnosti** | rujan |

|  |  |
| --- | --- |
| **Izvannastavna aktivnost:** | **UVOD U AKTIVNOSTI** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Cilj aktivnosti:** | Upoznati učenike sa sadržajima, načinima rada, očekivanim ishodima i načinima vrednovanja aktivnosti |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ODGOJNO-OBRAZOVNI**  **ISHODI** | **Kognitivni:** učenici će biti upoznati sa sadržajem aktivnosti | **Nastavna sredstva i pomagala:*** Škare, ljepilo, boje, papir u boji,
* različite posude
* ICT u nastavi
 |
| **Psihomotorički:** učenici će konceptualizirati svoje ideje za rad |
| **Afektivni:** učenici će steći naviku komuniciranja i ponašanja u grupi |

|  |
| --- |
|  |
| **Etape i sadržaj rada** | **Oblici i metode rada**  | **Vrijeme** |
| **Uvod:*** Predstavljanje članova i voditelja kluba - učenici se predstavljaju pojedinačno i odabiru svoj eko simbol (objasniti značenje simbola)
 | * Frontalni – verbalne metode (razgovor)
* Pojedinačni rad – crtanje, pisanje,
* e-učenje: izrada plakata u alatu Canva ili sl.
 | 20 min |
| **Glavni dio:*** Predstavljanje programa rada
* Članovi kluba predlažu dodatne teme koje ih zanimaju i predlažu koncepte rada koje smatraju primjerenim određenim tematikama
 | 50 min |
| **Završni dio:*** Dogovoriti pravila komuniciranja i ponašanja u skupini – izraditi plakat i postaviti ga na vidno mjesto u prostoru za rad
 | 20 min |

**OPERATIVNA RAŠČLAMBA AKTIVNOSTI:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Škola:** | OBRTNIČKO - INDUSTRIJSKA ŠKOLA ŽUPANJA |
| **Naziv kluba:** | EKO PLUS |
| **Naziv izvannastavne aktivnosti:** | 1. **RADIONICA - RAZVRSTAVANJE OTPADA**
 |
| **Broj sata:** | 3.-7. |
| **Vrijeme izvođenja aktivnosti:** | rujan |

|  |  |
| --- | --- |
| **Izvannastavna aktivnost:** | **RAZVRSTAVANJE OTPADA** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Cilj aktivnosti:** | Prepoznati različite vrste otpada i steći naviku razvrstavanja otpada |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ODGOJNO-OBRAZOVNI**  **ISHODI** | **Kognitivni:** učenici će moći razlikovati pojedine vrste otpada, i odabrati odgovarajuće načine odlaganja | **Nastavna sredstva i pomagala:*** Kartonske kutije
* Škare, ljepilo, boje, papir u boji,
* različite posude
* drvene palete, i dr
* ICT u nastavi
 |
| **Psihomotorički:** učenici će izraditi odgovarajuća odlagališta za različite vrste otpada (najmanje dvije vrste otpada) |
| **Afektivni:** učenici će prakticirati pravilno razvrstavanje i postupanje s otpadom |

|  |
| --- |
|  |
| **Etape i sadržaj rada** | **Oblici i metode rada**  | **Vrijeme** |
| **Uvod:*** Pokazati računalnu prezentaciju (Postupanje s otpadom i razvrstavanje otpada – Manda Đurić, Čistoća, d.o.o.)
* Analizirati podatke o prikupljenim količinama različitih vrsta otpada na razini grada Županje (podaci „Čistoća“, d.o.o. Županja)
 | * Frontalni (računalna prezentacija)
* Rad u skupinama

(analiza podataka – računalni prikaz rezultata) | 15 min – prez.20 min – analiza podataka10 min – prezentiranje rezultata analize |
| **Glavni dio:*** Diskusija i detektiranje pojedinih vrsta otpada na razini naše škole
 | * Verbalne metode (razgovor)
 | 20 min |
| * Izabrati odgovarajuće načine i materijale za izradu primjernih odlagališta
 | * VM – diskusija
* E-učenje – korištenje web stranica za osmišljavanje izrade odlagališta
 | 25 min |
| * Izrada odlagališta – za plastiku: kartonske kutije obložene žutim nepropusnim materijalom
* Za papir – kutije primjereno oslikane i obojane i/ili obložene plavom bojom
 | * Praktični rad – crtanje, ljepljenje, bojanje, oblaganje
 | 2 sata |
| **Završni dio aktivnosti:*** Postaviti izrađena odlagališta na odabrana mjesta u školi
* Prikupljeni razvrstani otpad biti će odložen u kontejnere i plastične vreće koje zbrinjava „Čistoća“, d. o.o., Županja
 | * Praktični rad
 | 1 sat |

**OPERATIVNA RAŠLAMBA AKTIVNOSTI – 2. RADIONICA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Škola:** | OBRTNIČKO - INDUSTRIJSKA ŠKOLA ŽUPANJA |
| **Naziv kluba:** | EKO PLUS |
| **Naziv izvannastavne aktivnosti:** | 1. **RADIONICA - OPORABA KORISNOG DIJELA OTPADA**
 |
| **Broj sata:** | 8.- 12. |
| **Vrijeme izvođenje aktivnosti** | listopad 2018. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Izvannastavna aktivnost:** | **OPORABA KORISNOG DIJELA OTPADA – IZRADA KOMPOSTERA** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Cilj aktivnosti:** | Iskoristiti nezbrinute drvene palete za izradu kompostera |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ODGOJNO-OBRAZOVNI**  **ISHODI** | **Kognitivni:** učenici će moći procijeniti iskoristivi dio otpadnih drvenih paleta | **Nastavna sredstva i pomagala:*** Drvene palete
* Ručni i strojni alat
* Boje, kistovi, lakovi
* Čavli, vijci
* Zaštitna oprema
 |
| **Psihomotorički:** učenici će izraditi tri drvena kompostera |
| **Afektivni:** učenici će integrirati izrađene kompostere u prostore školskog dvorišta i voćnjaka |

|  |
| --- |
|  |
| **Etape i sadržaj rada** | **Metode i oblici rada**  | **Vrijeme** |
| **Uvod:*** Prikupiti i pripremiti otpadne palete
 | * Praktični rad
 | 1 sat |
| **Glavni dio:*** Razvrstati iskoristive od neiskoristivih materijala (palete)
 | * Praktični rad
 | 1 sat |
| * Izraditi kompostere međusobnim spajanjem 4 palete
 | * Praktični rad
 |  1 sat |
| * Obojati palete i učiniti ih vizualno atraktivnim elementom eksterijera
 | * Praktični rad
 | 1 sat |
| **Završni dio aktivnosti:*** Postaviti i integrirati izrađene kompostere u prostore školskog dvorišta i voćnjaka
 | * Praktični rad
 | 1 sat |

 **OPERATIVNA RAŠLAMBA AKTIVNOSTI – 3. RADIONICA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Škola:** | OBRTNIČKO - INDUSTRIJSKA ŠKOLA ŽUPANJA |
| **Naziv kluba:** | EKO PLUS |
| **Naziv izvannastavne aktivnosti:** | 1. **RADIONICA - OPORABA KORISNOG DIJELA OTPADA**
 |
| **Broj sata:** | 13.- 17.  |
| **Vrijeme izvođenja aktivnosti:** | ožujak - travanj 2019. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Izvannastavna aktivnost:** | **OPORABA KORISNOG DIJELA OTPADA – IZRADA VRTNIH ELEMENATA (CVJETNIH ŽARDINJERA)** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Cilj aktivnosti:** | Iskoristiti otpadne gume i druge otpadne materijale za izradu cvjetnih žardinjera  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ODGOJNO-OBRAZOVNI**  **ISHODI** | **Kognitivni:** učenici će moći procijeniti iskoristivi dio otpadnih materijala | **Nastavna sredstva i pomagala:*** Stare gume
* Ručni i strojni alat
* Boje, kistovi, lakovi
* Različiti otpadni materijali
* Zaštitna oprema
 |
| **Psihomotorički:** učenici će izraditi vrtne elemente, tri cvjetne žardinjere  |
| **Afektivni:** učenici će integrirati izrađene žardinjere u prostore školskog dvorišta  |

|  |
| --- |
|  |
| **Etape i sadržaj rada** | **Metode i oblici rada**  | **Vrijeme** |
| **Uvod:*** Prikupiti i pripremiti otpadne gume i druge otpadne materijale
 | * Praktični rad
 | 1 sat |
| **Glavni dio:*** Razvrstati iskoristive od neiskoristivih materijala
 | * Praktični rad
 | 1 sat |
| * Izraditi cvjetne žardinjere
 | * Praktični rad
 |  1 sat |
| * Obojati žardinjere i učiniti ih vizualno atraktivnim elementom eksterijera
 | * Praktični rad
 | 1 sat |
| **Završni dio aktivnosti:*** Postaviti i integrirati izrađene žardinjere u prostore školskog dvorišta
 | * Praktični rad
 | 1 sat |

**OPERATIVNA RAŠLAMBA AKTIVNOSTI – 4. RADIONICA**

|  |  |
| --- | --- |
| **Škola:** | OBRTNIČKO - INDUSTRIJSKA ŠKOLA ŽUPANJA |
| **Naziv kluba:** | EKO PLUS |
| **Naziv izvannastavne aktivnosti:** | **4. RADIONICA - KOMPOSTIRANJE** |
| **Broj sata:** | 18.- 22.  |
| **Vrijeme izvođenja aktivnosti:** | ožujak – travanj 2019. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Izvannastavna aktivnost:** | **KOMPOSTIRANJE** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Cilj aktivnosti:** | Iskoristiti organski otpad za proizvodnju komposta  |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ODGOJNO-OBRAZOVNI**  **ISHODI** | **Kognitivni:** učenici će moći zbrinuti organski otpad i proizvesti kompost | **Nastavna sredstva i pomagala:*** komposter
* organski otpad
* vrtni i ručni alat
* materijal za prekrivanje
* zaštitna oprema
 |
| **Psihomotorički:** učenici će provesti postupak kompostiranja  |
| **Afektivni:** učenici će promijeniti navike u odnosu na postupanje sa organskim otpadom  |

|  |
| --- |
|  |
| **Etape i sadržaj rada** | **Metode i oblici rada**  | **Vrijeme** |
| **Uvod:*** Determinirati različite vrste organskog otpada i upoznati postupak kompostiranja
 | * Verbalne metode – računalna prezentacija (Jasenka Nikolić – Kompostiranje)
 | 1 sat |
| **Glavni dio:*** Prikupiti organski otpad i razvrstati na biotpad bogat dušikom i biootpad bogat ugljikom
 | * Demonstracija
* Praktični rad
 | 1 sat |
| * Pripremiti organski otpad za punjenje kompostera: travu posušiti, grane usitniti
 | * Demonstracija
* Praktični rad
 |  1 sat |
| * Punjenje kompostera odgovarajućim redoslijedom
 | * Praktični rad
 | 1 sat |
| **Završni dio aktivnosti:*** Prekriti napunjene kompostere sa odgovarajućim materijalom
 | * Praktični rad
 | 1 sat |

**OPERATIVNA RAŠČLAMBA AKTIVNOSTI:**

|  |  |
| --- | --- |
| **Škola:** | OBRTNIČKO - INDUSTRIJSKA ŠKOLA ŽUPANJA |
| **Naziv kluba:** | EKO PLUS |
| **Naziv izvannastavne aktivnosti:** | **5.RADIONICA – KORIŠTENJE KOMPOSTIRANE MASE U PROIZVODNJI CVIJEĆA I AROMATIČNOG BILJA** |
| **Broj sata:** | 23.-27. |
| **Vrijeme izvođenja aktivnosti:** | Ožujak, travanj 2019. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Izvannastavna aktivnost:** | **KORIŠTENJE KOMPOSTIRANE MASE U PROIZVODNJI CVIJEĆA I AROMATIČNOG BILJA** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Cilj aktivnosti:** | Upotrijebiti supstrat dobiven kompostiranjem za proizvodnju ukrasnog i aromatičnog bilja |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ODGOJNO-OBRAZOVNI**  **ISHODI** | **Kognitivni:** učenici će moći pravilno pripremiti kompostiranu masu za primjenu u vrtlarstvu | **Nastavna sredstva i pomagala:*** Vrtni elementi
* supstrat,
* sjeme i presadnice
* vrtni alat
* zaštitna oprema
 |
| **Psihomotorički:** učenici će uzgojiti ukrasno i aromatično bilje u koristeći kompostiranu masu |
| **Afektivni:** učenici će prakticirati ekološki prihvatljiv uzgoj ukrasnog i aromatičnog bilja |

|  |
| --- |
|  |
| **Etape i sadržaj rada** | **Oblici i metode rada**  | **Vrijeme** |
| **Uvod:*** Pokazati računalnu prezentaciju sa postupcima u pripremi kompostne mase i uzgoju ukrasnog i aromatičnog bilja
* Formirati 4 skupine učenika za pripremu i sadnju
* Pripremiti potreban alat i repromaterijal
 | * Frontalni (računalna prezentacija)
* Rad u skupinama
 | 25 min – prez.10 min – organizacija rada10 min – priprema alata  |
| **Glavni dio:*** Odabir biljnih vrsta za pojedine vrtne elementa
 | * Praktični rad
 | 25 min |
| * Priprema supstrata – prosijavanje kompostirane mase, miješanje sa drugim supstratima
 | * Praktični rad
 | 35 min |
| * Priprema sadnica, sadnja i zalijevanje sjemena i presadnica
 | * Praktični rad – crtanje, ljepljenje, bojanje, oblaganje
 |  75 min |
| **Završni dio aktivnosti:*** Integrirati vrtne elemente u prostore školskih eksterijera
 | * Praktični rad
 | 45 min |

**OPERATIVNA RAŠČLAMBA AKTIVNOSTI – ISTRAŽIVAČKI RAD**

|  |  |
| --- | --- |
| **Škola:** | OBRTNIČKO - INDUSTRIJSKA ŠKOLA ŽUPANJA |
| **Naziv kluba:** | EKO PLUS |
| **Naziv izvannastavne aktivnosti:** | **ISTRAŽIVAČKI RAD – USPOREDBA SVOJSTAVA TLA SA POLJOPRIVREDNIH POVRŠINA I IZ KOMPOSTERA** |
| **Broj sata:** | 28. – 35. |
| **Vrijeme izvođenja aktivnosti:** | ožujak – svibanj 2019. |

|  |  |
| --- | --- |
| **Izvannastavna aktivnost:** | **ISTRAŽIVAČKI RAD – USPOREDBA SVOJSTAVA TLA SA POLJOPRIVREDNIH POVRŠINA I IZ KOMPOSTERA** |

|  |  |
| --- | --- |
| **Cilj aktivnosti:** | Potaknuti učenike na istraživanje i razmišljanje, te stjecanje znanja iz različitih izvora |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **ODGOJNO-OBRAZOVNI**  **ISHODI** | **Kognitivni:** provedeno istraživanje i izrađen istraživački rad | **Nastavna sredstva i pomagala:*** Inox sonda
* pH metar, NPK kitovi
* mikroskopi
* laboratorijsko posuđe
* skalpeli
 |
| **Psihomotorički:** učenici će prikupiti uzorke i izmjeriti kemijska svojstva tla |
| **Afektivni:** učenici će prakticirati mjere za održavanje i poboljšavanje plodnosti tla |

|  |
| --- |
|  |
| **Etape i sadržaj rada** | **Oblici i metode rada**  | **Vrijeme** |
| **Uvod:*** uputiti učenike u pravila za izradu istraživačkog rada (faze izrade rada)
* formirati skupine učenika koje će raditi istraživanja i prezentirati rezultate
* definirati ciljeve istraživanja: Usporediti svojstva tla sa poljoprivrednih površina i iz kompostirane mase
 | * Frontalni – verbalne metode: razgovor, diskusija
* Grupni rad
 | * 15 min
* 10 min
* 20 min
 |
| **Glavni dio:**1. Definirati problem – Zadana tema je „Živo tlo – uvjet za opstanak“ . Svaka skupina definira problem koji povezuje tlo i poljoprivredu
2. Postaviti radne hipoteze i definirati cilj istraživačkog projekta – usporediti tlo sa poljoprivrednih i nepoljoprivrednih površina i tlo iz kompostera (slične lokacije)
3. Planiranje istraživanje: definiranje lokacije, broja uzoraka, priprema uzoraka, metode rada
4. Izvođenje istraživanja – uzimanje uzoraka, analiza kemijskih i bioloških svojstava tla
5. Analiza rezultata- usporediti rezultate dobivene na različitim lokacijama
 | * Frontalni rad – verbalne metode: razgovor, diskusija
* Projektna nastava
* Znanstveno istraživanje
 | * 30 min
* 30 min
* 30 min
* 3 sata
* 45 min
 |
| **Završni dio aktivnosti:*** Zaključci istraživanja - odgovori na postavljene hipoteze
 | * prezentacija
 | * 45 min
 |
| Faze istraživačkog rada:1. Definirati problem – Tlo je živi supstrat, osjetljiv na sve zahvate koji se u njemu provode. Čovjek sa svojim aktivnostima ima veliki utjecaj na tlo. Vrlo važan čimbenik koji utječe na stanje tla je i poljoprivreda. Kroz poljoprivredu na različite načine, pozitivno i negativno.
2. Postavljanje radne hipoteze i ciljeva istraživačkog projekta – Radne hipoteze mogu biti „Poljoprivreda ne utječe na stanje tla“, „Poljoprivreda pozitivno utječe na stanje tla“, „Poljoprivreda negativno utječe na stanje tla“, i sl. Cilj istraživačkog projekta: Usporediti uzorke tla sa poljoprivrednih površina, nepoljoprivrednih površina i kompostera (na sličnim lokacijama), te utvrditi da li se razlikuju i u kojim svojstvima
3. Planiranje istraživanja i postupaka koji će se koristiti: uzimanje uzoraka, određivanje lokacija, određivanje metoda rada
4. Izvođenje eksperimenta

Istraživanje će obuhvatiti slijedeće postupke: * uzimanje uzoraka tla sa na dvije lokacije, u školskom dvorištu (gredica sa povrćem, gredica sa cvijećem, površina na kojoj se ništa ne uzgaja i komposter), i u školskom voćnjaku (uzorak u blizini voćke, na dijelu površine na kojem se ništa ne uzgaja, sa susjedne oranice i iz kompostera). Uzorke treba uzeti inox sondom, staviti u plastične vrećice i pravilno označiti (redni broj uzorka, GPS lokacija, vrijeme uzimanja uzorka)
* kemijska analizu – uzorke treba osušiti i usitniti. Pomoću Ph metra izmjeriti reakciju, a sa NPK kitovima odrediti sadržaj hranjiva (N,P,K)
* analiza nematoda u tlu: prosijane uzorke staviti u plastična sita, obložena dvoslojnom maramicom, i staviti u glatke ljevke na nosačima (24 sata).Na ljevku se treba nalaziti gumeno crijevo stisnuto sa metalnim držačem. Ispod ljevka nalazi se čaša. U ljevak nasuti vode i staviti posudu sa uzorkom. Nakon 24 sata pomoću pipete odvojiti vodu sa površine. U talogu promatrati prisutnost i vrste nematoda
1. Analiza rezultata – usporediti rezultate dobivene sa različitih lokacija
2. Zaključci istraživanja kao odgovor na prvotno pitanje.

Korake istraživačkog rada učenici provode samostalno, uz podršku mentora.  |